

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
9 septembre 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/084062 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **H04Q 7/38**,  
H04L 27/26, H04Q 7/22, H04B 7/26

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000319

(22) Date de dépôt international :  
10 février 2005 (10.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0401545 16 février 2004 (16.02.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **WAVE-  
COM** [FR/FR]; 3, esplanade du Foncet, F-92442 Issy les  
Moulineaux Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **IBRAHIM,  
Nicolas** [FR/FR]; 1, rue Bleuets, F-78180 Montigny le Bre-  
tonneux (FR). **VUJCIC, Dragan** [FR/FR]; 14, passage du  
Chemin de Fer, F-91400 Orsay (FR).

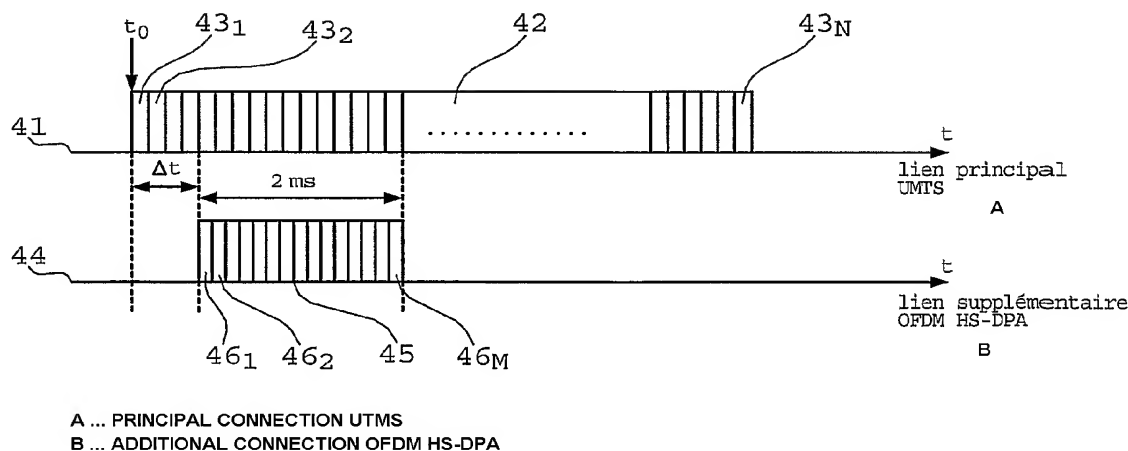
(74) Mandataire : **GUENE, Patrick**; Cabinet Vidon,  
Technopole Atalante, 16B, rue de Jouanet, BP 90333,  
F-35703 Rennes Cedex 7 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CELLULAR RADIOTELEPHONE SIGNAL PERMITTING SYNCHRONISATION OF A SUPPLEMENTARY CHANNEL BY MEANS OF A PRINCIPAL CHANNEL AND CORRESPONDING METHOD TERMINAL AND BASE STATION

(54) Titre : SIGNAL DE RADIOTELEPHONIE CELLULAIRE PERMETTANT UNE SYNCHRONISATION D'UN CANAL SUPPLEMENTAIRE A L'AIDE D'UN CANAL PRINCIPAL, AINSI QUE PROCEDE, TERMINAL ET STATION DE BASE CORRESPONDANTS



(57) Abstract: The invention relates to a cellular radiotelephone signal of the type comprising, a principal bidirectional symmetrical channel, comprising a principal uplink path and a principal downlink path, particularly to guarantee transmission of data at low or medium rate and of the signalling information and commands, at least one auxiliary channel working only in the downlink sense, particularly to guarantee the data transmission at high rates, using a multi-carrier technique which gives a distribution of data over time and frequency, with a sub-frame structure. According to the invention, the beginning of at least one sub-frame in the supplementary channel is offset by a time interval of fixed duration which is not zero ( $\Delta t$ ) with relation to a given time ( $t_0$ ), fixed in the principal channel, such as to permit a synchronisation at the sub-frame level of the supplementary channel in a terminal, by instantaneous detection of said given time ( $t_0$ ) and addition of said time interval ( $\Delta t$ ).

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/084062 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un signal de radiotéléphonie cellulaire, du type comprenant : un canal principal bidirectionnel symétrique, comprenant une voie montante principale et une voie descendante principale, assurant notamment la transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle ; au moins un canal supplémentaire affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-trames. Selon l'invention, le début d'au moins une sous-trame du canal supplémentaire est décalé d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ) par rapport à un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal, de façon à permettre, dans un terminal, une synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, par détection dudit instant déterminé ( $t_0$ ) et ajout dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ).

SIGNAL DE RADIOTELEPHONIE CELLULAIRE PERMETTANT UNE  
SYNCHRONISATION D'UN CANAL SUPPLEMENTAIRE A L'AIDE D'UN CANAL  
PRINCIPAL, AINSI QUE PROCEDE, TERMINAL ET STATION DE BASE  
CORRESPONDANTS

**1. Domaine de l'invention**

5           Le domaine de l'invention est celui de la radiotéléphonie cellulaire. Plus précisément, l'invention concerne la transmission des données, en particulier à des débits élevés, dans un système de radiotéléphonie.

          Les systèmes de radiotéléphonie connus, tels que le G.S.M, sont essentiellement dédiés aux communications vocales. Ils mettent en oeuvre un  
10       canal comprenant deux voies symétriques : une voie descendante (d'une station de base terrestre vers une station mobile) et une voie montante (de la station mobile vers la station de base).

          Les systèmes en cours de développement reposent également sur une telle structure. Ainsi, le standard UMTS défini par l'ETSI prévoit une  
15       répartition symétrique entre la voie descendante et la voie montante.

          Il a également été proposé de compléter le système de radiotéléphonie en ajoutant au canal principal au moins un canal supplémentaire, uniquement descendant et dédié à la transmission de données à haut débit, telles que des fichiers transmis sur le réseau Internet.

20       Dans le cadre de la présente invention, on suppose que le système de radiotéléphonie est du type comprenant un canal principal bidirectionnel symétrique et au moins un canal supplémentaire tel que précité.

          On suppose également que le canal supplémentaire met en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace  
25       temps/fréquence, et présente une structure en sous-trames.

          Plus précisément, l'invention concerne une technique permettant, dans un terminal d'un système de radiotéléphonie tel que précité, une synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire.

          L'invention s'applique notamment, mais non exclusivement, à la  
30       synchronisation au niveau sous-trame d'un lien supplémentaire OFDM HS-

DPA (canal supplémentaire) associé à un lien principal UMTS (canal principal bidirectionnel symétrique).

## **2. Solutions de l'art antérieur**

5 Dans un souci de simplification, on présente ci-après les inconvénients de l'art antérieur en relation avec cette application particulière précitée. Il est clair cependant que cette discussion peut être transposée à d'autres systèmes de radiotéléphonie comprenant un canal principal bidirectionnel symétrique et au moins un canal supplémentaire.

10 On rappelle que le lien supplémentaire HS-DPA (pour « High-Speed Downlink Packet Access ») est un lien descendant haut débit associé au lien principal UMTS. Il vise à augmenter le débit descendant afin d'offrir des services nécessitant du haut débit (multimédia, vidéo streaming, etc.).

15 Comme illustré sur la **figure 1**, le lien principal UMTS présente une structure organisée en trames N, N+1 comprenant chacune 15 slots (intervalles de temps) S1 à S15. Comme illustré sur la **figure 2**, le lien supplémentaire HS-DPA présente une structure organisée en trames N, N+1 comprenant chacune jusqu'à 5 sous-trames SF1 à SF5. Par ailleurs, chaque slot ou sous-trame comprend un ensemble de symboles, et chaque symbole comprend un ensemble d'unités de signal (chips).

20 Deux solutions techniques sont proposées pour la couche physique du lien supplémentaire HS-DPA :

- un système à étalement de spectre conforme au système UMTS ;
- un système basé sur une modulation multi-porteuse OFDM.

25 Avec la première solution, on obtient un lien supplémentaire UMTS HS-DPA qui est inhérent au système UMTS. Il peut donc bénéficier de toutes les techniques déjà utilisées par le lien principal UMTS, telles que l'estimation du canal, le contrôle de puissance et des horloges, et notamment la synchronisation qui se fait avec le signal CPICH spécifié dans la norme UMTS.

30 Avec la deuxième solution, on obtient un lien supplémentaire OFDM HS-DPA, qui utilise une modulation différente de celle utilisée dans le système UMTS (étalement de spectre, CDMA). De ce fait, il ne peut pas utiliser toutes

les techniques utilisées dans le système UMTS. Il doit donc utiliser des techniques spécifiques afin d'accomplir les mêmes fonctionnalités. Néanmoins, une certaine adaptation au contexte peut faciliter l'établissement et le maintien de la communication du lien OFDM.

5 Une sous-trame OFDM du lien supplémentaire OFDM HS-DPA et une sous-trame UMTS du lien supplémentaire UMTS HS-DPA possèdent une même durée (à savoir 2 ms) et sont interchangeables. Les liens supplémentaires OFDM HS-DPA et UMTS HS-DPA peuvent utiliser chacun une horloge (ou une base de temps) distincte, mais leurs architectures sont telles  
10 que le début et la fin des sous-frames OFDM et UMTS sont identiques.

La synchronisation en temps est un des éléments clés de l'établissement d'une communication. Cette synchronisation est découpée en plusieurs « couches », du fait de la nature du système de communication cellulaire radio-mobile qui définit les deux entités : sous-trame et trame (voir figure 2). Ainsi,  
15 pour le lien supplémentaire HS-DPA, cette synchronisation se divise en plusieurs étapes :

- synchronisation au niveau chip, qui consiste à trouver la position des symboles (et donc des chips compris dans ces symboles) selon l'horloge utilisée ;
- 20 - synchronisation au niveau sous-trame, qui consiste à trouver le début des sous-frames ;
- synchronisation au niveau trame, qui consiste à trouver le début de chaque trame.

La synchronisation du lien supplémentaire UMTS HS-DPA peut être  
25 réalisée relativement aisément. En effet, comme indiqué ci-dessus, du fait que le lien supplémentaire UMTS HS-DPA est intimement lié au système UMTS, sa synchronisation peut directement s'appuyer sur celle du lien principal UMTS. Ainsi, la synchronisation initiale au niveau chip du lien supplémentaire UMTS HS-DPA peut se faire par une auto-corrélation temporelle sur un signal  
30 de synchronisation spécifique (PSCH) prévu dans l'UMTS. Ayant acquis cette synchronisation au niveau chip, la synchronisation au niveau sous-trame du lien

supplémentaire UMTS HS-DPA peut se faire par une recherche du début des slots UMTS (sachant que chaque sous-trame contient un nombre prédéterminé de slots UMTS, par exemple 3). Cette recherche est faite à l'aide du signal PSCH. Ce signal est en forme de paquet de 256 chips identiques émis au début de chaque slot. Enfin, la synchronisation trame du lien supplémentaire UMTS HS-DPA est effectuée en utilisant le signal SSCH (Secondary Synchronisation Channel) qui a la même forme que le signal PSCH à l'exception du fait que les paquets de 256 chip transmis sont modulés par des informations connues. La **figure 3** illustre l'ordre des différentes étapes de synchronisation du lien supplémentaire UMTS HS-DPA, au niveaux chip, slot et trame respectivement.

En revanche, la synchronisation du lien supplémentaire OFDM HS-DPA est aujourd'hui plus difficile à réaliser car ce dernier, contrairement au lien supplémentaire UMTS HS-DPA, n'est pas intimement lié au système UMTS. Selon la technique actuelle, la synchronisation au niveau chip du lien supplémentaire OFDM HS-DPA peut être obtenue en utilisant l'intervalle de garde qui représente une partie du symbole OFDM (la dernière partie). Cette synchronisation au niveau chip s'obtient par une simple auto-corrélation classique sur le signal OFDM HS-DPA reçu. Mais, une fois cette synchronisation au niveau chip obtenue, il est impossible de connaître le début des sous-frames et des trames car le signal OFDM spécifié dans le cadre HS-DPA ne contient pas les signaux PSCH et SSCH nécessaires aux synchronisations aux niveaux sous-trame et trame. Selon la technique actuelle, la synchronisation au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA est propre au système OFDM et repose sur l'insertion de signaux spécifiques à la synchronisation au niveau sous-trame. L'inconvénient majeur de la technique actuelle est que les signaux spécifiques précités augmentent la charge du lien supplémentaire OFDM HS-DPA.

### **3. Objectifs de l'invention**

L'invention a notamment pour objectif de pallier cet inconvénient majeur de l'état de la technique.

Plus précisément, l'un des objectifs de la présente invention est de fournir une nouvelle technique permettant de faciliter la synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire d'un système de radiotéléphonie cellulaire (notamment un lien supplémentaire OFDM HS-DPA associé à un lien principal UMTS).

L'invention a également pour objectif de fournir une telle technique qui ne nécessite pas, ou limite, l'ajout de signaux spécifiques à la synchronisation au niveau sous-trame, et permette de conserver la structure initialement définie pour le canal supplémentaire.

Un autre objectif de l'invention est de fournir une telle technique qui soit simple à mettre en œuvre et peu coûteuse.

Un objectif complémentaire de l'invention est de fournir une telle technique qui ne nécessite pas de réaliser au préalable une synchronisation au niveau chip du canal supplémentaire.

Encore un autre objectif de l'invention est de fournir une telle technique qui rende aisée la synchronisation au niveau trame du canal supplémentaire.

#### **4. Caractéristiques essentielles de l'invention**

Ces différents objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints selon l'invention à l'aide d'un signal de radiotéléphonie cellulaire, du type comprenant :

- un canal principal bidirectionnel symétrique, comprenant une voie montante principale et une voie descendante principale, assurant notamment la transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle ;
- au moins un canal supplémentaire affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-frames.

Selon l'invention, le début d'au moins une sous-trame du canal supplémentaire est décalé d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ) par rapport à un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal, de façon

à permettre, dans un terminal, une synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, par détection dudit instant déterminé ( $t_0$ ) et ajout dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ).

5 Le principe général de l'invention consiste donc à aligner temporellement les sous-frames du canal supplémentaire par rapport à des instants de référence ( $t_0$ ) connus et identifiés sur le canal principal et pouvant donc être déterminés par un terminal (récepteur).

10 L'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal sont soit connus à l'avance par le terminal (récepteur), soit communiqués à ce dernier dynamiquement via le canal principal (voir les différents modes de réalisation de l'invention discutés en détail ci-après).

Dans un premier mode de réalisation avantageux de l'invention, le canal principal présente une structure organisée en trames et l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est un début d'une trame du canal principal.

15 Avantageusement, le début de chaque trame du canal principal constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.

Selon une variante avantageuse, le début de seulement certaine(s) trame(s) du canal principal, dites trames de synchronisation, constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.

20 Dans cette variante, le terminal doit pouvoir identifier chaque trame de synchronisation parmi l'ensemble des trames qu'il reçoit sur le canal principal.

Pour cela, avantageusement, le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations d'identification d'au moins une trame de synchronisation.

25 Ceci permet notamment de ne pas figer à l'avance un choix de trames de synchronisation. Il est clair cependant que l'invention concerne également le cas où le choix des trames de synchronisation est figé à l'avance, et où le terminal en est informé une fois pour toutes.

30 Dans un second mode de réalisation avantageux de l'invention, on suppose que le canal principal présente une structure organisée en trames



comprenant chacune une pluralité de slots, alors l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est un début d'un slot du canal principal.

Avantageusement, le début de seulement certain(s) slot(s) du canal principal, dits slots de synchronisation, constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.

5 Le terminal doit ici pouvoir identifier chaque slot de synchronisation parmi l'ensemble des slots qu'il reçoit sur le canal principal.

Pour cela, avantageusement, le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations d'identification d'au moins un slot de synchronisation.

10 De cette façon, on peut notamment ne pas figer à l'avance un choix de slots de synchronisation. Il est clair cependant que l'invention concerne également le cas où le choix des slots de synchronisation est figé à l'avance, et où le terminal en est informé une fois pour toutes.

15 Si on se place dans le cas où le canal principal présente une structure organisée en trames comprenant chacune une pluralité de slots, chaque slot comprenant une pluralité d'unités de signal (chips), alors la durée déterminée dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ) est préférentiellement égale à  $k$  fois la durée d'une unité de signal, avec  $k$  un nombre entier. Avantageusement, ce nombre  $k$  est égal à 256.

20 Avantageusement, le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ).

25 Ceci permet notamment de ne pas figer à l'avance la durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ). Il est clair cependant que l'invention concerne également le cas où cette durée est figée à l'avance, et où le terminal en est informé une fois pour toutes.

30 De façon préférentielle, le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives au rang, au sein d'une trame de la structure du canal supplémentaire, d'une sous-trame dont le début peut être détecté, de façon à permettre une synchronisation au niveau trame du canal supplémentaire en détectant le début de la trame suivante, en fonction de ladite

synchronisation au niveau sous-trame et desdites informations relatives au rang de ladite sous-trame.

Avantageusement, le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) en outre la transmission d'informations relatives au mode de transmission des sous-frames sur le canal supplémentaire, ladite synchronisation au niveau trame du canal supplémentaire étant fonction en outre desdites informations relatives au mode de transmission.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le canal principal met en œuvre une technique d'accès à étalement de spectre (CDMA), et est préférentiellement un lien UMTS. Par ailleurs, ledit canal supplémentaire met par exemple en œuvre une technique multiporteuse basée sur une modulation OFDM ou une modulation IOTA.

Le principe et la mise en œuvre de la modulation IOTA sont décrits dans la demande de brevet français FR-95 05455, incorporée ici par référence.

Avantageusement, le canal principal assure au préalable la transmission d'une notification invitant ledit terminal à effectuer ladite synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, en vue d'un basculement du terminal du canal principal vers le canal supplémentaire.

Il est à noter que cette procédure de notification (qui utilise préférentiellement le canal de paging du canal principal), peut être utilisée pour lancer tout type de procédure de synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, et donc également la procédure classique précitée (c'est-à-dire basée sur des signaux spécifiques de synchronisation transmis sur le canal supplémentaire, et non pas sur les notions d'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et d'instant ( $t_0$ ) comme dans la présente invention).

Dans le cadre de la présente invention, cette notification invite donc le terminal à détecter l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal.

De façon avantageuse, ladite notification comprend des informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou audit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal.

Préférentiellement, ladite notification est transmise sur un canal de paging compris dans ledit canal principal.

L'invention concerne également un procédé de synchronisation d'un canal supplémentaire associé à un canal principal bidirectionnel symétrique, ce procédé utilisant le signal de radiotéléphonie cellulaire précité. Ce procédé comprend une étape de synchronisation du canal supplémentaire au niveau sous-trame, comprenant elle-même les étapes suivantes :

- détection d'un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal ;
- obtention du début d'une sous-trame du canal supplémentaire, en décalant l'instant ( $t_0$ ) détecté d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ).

Avantageusement, ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou ledit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est (sont) figé(s) et connus dudit terminal.

Selon une variante avantageuse, ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou ledit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est (sont) variable(s), et en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou audit instant ( $t_0$ ).

De façon avantageuse, ledit procédé comprend en outre une étape préalable de transmission par le canal principal d'une notification invitant ledit terminal à effectuer ladite synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, en vue d'un basculement du terminal du canal principal vers le canal supplémentaire.

L'invention concerne aussi un terminal mettant en œuvre un tel signal de radiotéléphonie cellulaire. Ce terminal comprend des moyens de synchronisation du canal supplémentaire au niveau sous-trame, comprenant eux-mêmes :

- des moyens de détection d'un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal ;

- des moyens d'obtention du début d'une sous-trame du canal supplémentaire, en décalant l'instant ( $t_0$ ) détecté d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ).

5 L'invention concerne encore une station de base mettant en œuvre un tel signal de radiotéléphonie cellulaire. Cette station de base comprend des moyens de décalage du début d'au moins une sous-trame du canal supplémentaire, d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ) par rapport à un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal, de façon à permettre, dans un terminal, une synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, par détection  
10 dudit instant déterminé ( $t_0$ ) et ajout dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ).

### **5. Liste des figures**

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple indicatif et non limitatif, et des dessins  
15 annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre la structure connue d'un lien principal UMTS, organisée en trames et slots ;
- la figure 2 illustre la structure connue d'un lien supplémentaire HS-DPA (OFDM ou UMTS), organisée en trames et sous-trames ;
- 20 - la figure 3 illustre, dans le cadre de la technique connue, les relations entre les trois synchronisations du lien supplémentaire UMTS HS-DPA, aux niveaux chip, slot et trame respectivement ;
- la figure 4 illustre un signal de radiotéléphonie cellulaire selon un mode de réalisation particulier de l'invention, dans lequel l'instant de référence ( $t_0$ ) est le début d'une trame du lien principal UMTS ;
- 25 - la figure 5 illustre, dans le cadre de la technique selon l'invention, les relations entre les trois synchronisations du lien supplémentaire OFDM HS-DPA, aux niveaux chip, sous-trame et trame respectivement.

### **6. Description d'un mode de réalisation de l'invention**

30 Dans la suite de la description, on considère, à titre d'exemple, le cas d'un signal de radiotéléphonie cellulaire comprenant un lien principal UMTS

(canal principal bidirectionnel symétrique) et un lien supplémentaire OFDM HS-DPA (canal supplémentaire).

L'invention définit des caractéristiques de ce signal, permettant de faciliter la synchronisation au niveau sous-trame, ainsi qu'aux niveaux chip et trame, du lien supplémentaire OFDM HS-DPA.

La **figure 4** illustre un signal de radiotéléphonie cellulaire selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

Sur un premier axe temporel 41, on a représenté le lien principal UMTS. Dans un souci de simplification, une seule trame 42 de ce lien est représentée. De façon classique (voir ci-dessus la discussion de la figure 1), cette trame 42 comprend une pluralité de slots (non représentés) comprenant eux-mêmes une pluralités de chips (unités de signal)  $43_1$  à  $43_N$ .

Sur un second axe temporel 44, on a représenté le lien supplémentaire OFDM HS-DPA. Dans un souci de simplification, une seule sous-trame 45 de ce lien est représentée. Elle présente par exemple une durée de 2 ms. De façon classique (voir ci-dessus la discussion de la figure 2), cette sous-trame 45 comprend une pluralités de chips (unités de signal)  $46_1$  à  $46_M$ .

Dans ce mode de réalisation de l'invention, la trame 42 du lien principal UMTS joue le rôle d'une « trame de synchronisation » au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA. Ceci se traduit par le fait que le début de la sous-trame 45 du lien supplémentaire OFDM HS-DPA est décalé d'un intervalle de temps  $\Delta t$ , de durée déterminée non nulle, par rapport à l'instant  $t_0$  de début de la trame 42 du lien principal UMTS.

Ainsi, un terminal qui reçoit ce signal de radiotéléphonie cellulaire peut facilement effectuer une synchronisation au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA compris dans ce signal.

En effet, il suffit que le terminal détecte l'instant  $t_0$  de début de la trame 42 du lien principal UMTS qu'il reçoit, puis décale cet instant  $t_0$  de la durée de l'intervalle de temps  $\Delta t$  (que par hypothèse il connaît), obtenant ainsi l'instant de début de la sous-trame 45 du lien supplémentaire OFDM HS-DPA qu'il reçoit également.

La durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) peut être figée et connue du terminal. Par exemple, cette durée est égale à 256 chips, ce qui correspond à un temps symbole pilote.

5 Selon une variante, elle peut être variable et le lien principal UMTS assure la transmission d'informations relatives à cette durée, permettant ainsi au terminal d'en prendre connaissance. On peut aussi envisager que cette transmission d'informations soit effectuée par le lien supplémentaire OFDM HS-DPA, seul ou en combinaison avec le lien principal UMTS.

10 De même, le choix des trames du lien principal UMTS qui jouent le rôle de trames de synchronisation (au sens précité) peut être figé et connu du terminal. Par exemple, toutes les trames du lien principal UMTS sont des trames de synchronisation.

Selon une variante, le lien principal UMTS assure la transmission d'informations d'identification des trames de synchronisation. Par exemple, une  
15 trame du lien principal UMTS peut transmettre une information indiquant que la trame suivante du lien principal UMTS est une trame de synchronisation. On peut aussi envisager que cette transmission d'informations soit effectuée par le lien supplémentaire OFDM HS-DPA, seul ou en combinaison avec le lien principal UMTS.

20 La **figure 5** illustre, dans le cadre de la technique selon l'invention, les relations entre les trois synchronisations du lien supplémentaire OFDM HS-DPA, aux niveaux chip, sous-trame et trame respectivement.

Comme expliqué ci-dessus en relation avec la figure 4, le signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'invention permet de réaliser de façon simple  
25 la synchronisation au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA, référencée 51 sur la figure 5.

Il convient de noter que dès lors que cette synchronisation au niveau sous-trame 51 est obtenue, la synchronisation au niveau chip (référencée 52 sur la figure 5) l'est également. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire de  
30 réaliser au préalable une synchronisation au niveau chip du lien supplémentaire OFDM HS-DPA. En effet, l'obtention grâce à l'invention d'une information sur

le début d'une sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA constitue également une information sur le point d'échantillonnage du premier chip compris dans le premier symbole de cette sous-trame.

Optionnellement, le signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'invention permet également de réaliser de façon simple la synchronisation au niveau trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA, référencée 53 sur la figure 5, après que la synchronisation au niveau sous-trame 51 a été réalisée.

Ceci suppose par exemple que le terminal connaisse :

- le rang, au sein d'une trame du supplémentaire OFDM HS-DPA, de la sous-trame 45 dont le début est détecté lors de l'étape 51 de synchronisation au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA ;
- le mode de transmission des sous-frames sur le lien supplémentaire OFDM HS-DPA. Il peut en effet exister plusieurs modes : transmission de toutes les sous-frames, d'une trame sur trois, etc.

En effet, à partir du rang précité, du mode de transmission précité et de la synchronisation au niveau sous-trame, le terminal peut détecter le début de la trame suivante du lien supplémentaire OFDM HS-DPA.

La connaissance du rang et du mode de transmission précités par le terminal est par exemple obtenue par la transmission par le lien principal UMTS d'informations relatives à ce rang et à ce mode de transmission. On peut aussi envisager que cette transmission d'informations soit effectuée par le lien supplémentaire OFDM HS-DPA, seul ou en combinaison avec le lien principal UMTS.

Il est clair que de nombreux autres modes de réalisation de l'invention peuvent être envisagés.

On peut notamment prévoir que les instants de référence  $t_0$  soient les débuts de tous ou seulement certains des slots du lien principal UMTS.

On peut également prévoir que le lien principal UMTS assure au préalable la transmission d'une notification invitant le terminal à effectuer la

synchronisation au niveau sous-trame du lien supplémentaire OFDM HS-DPA, en vue d'un basculement du terminal du lien principal UMTS vers le lien supplémentaire OFDM HS-DPA. Optionnellement, cette notification comprend des informations relatives à la durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou à l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le lien principal.

Par exemple, cette notification est transmise sur le canal de paging (canal PICH, pour « Paging Indicator CHannel ») compris dans le lien principal UMTS. On rappelle que le canal PICH appartient au système UMTS et est constitué de 300 bits ( $b_0, \dots, b_{299}$ ) transmis durant la période d'une trame de 10 ms. La longueur de la séquence d'étalement utilisée est de 256. Les derniers 12 bits ( $b_{288}, \dots, b_{299}$ ) ne sont pas utilisés dans la norme UMTS et sont donc libres. Afin de notifier le basculement vers le lien supplémentaire OFDM HS-DPA, ces 12 bits sont par exemple utilisés de la manière suivante :

- 4 bits pour la notification de basculement vers le lien supplémentaire (ces bits peuvent contenir des informations concernant la fréquence porteuse du canal supplémentaire) ;
- 4 bits pour indiquer l'instant  $t_0$  : ceci donne 16 possibilités ce qui permet d'indiquer l'un quelconque des 15 slots UMTS dans une trame ;
- 4 bits pour indiquer l'intervalle de temps  $\Delta t$ .



**REVENDICATIONS**

1. Signal de radiotéléphonie cellulaire, du type comprenant :
  - un canal principal bidirectionnel symétrique, comprenant une voie montante principale et une voie descendante principale, assurant notamment la transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle ;
  - au moins un canal supplémentaire affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-frames, caractérisé en ce que le début d'au moins une sous-trame du canal supplémentaire est décalé d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ) par rapport à un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal, de façon à permettre, dans un terminal, une synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, par détection dudit instant déterminé ( $t_0$ ) et ajout dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ).
2. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 1, le canal principal présentant une structure organisée en trames, caractérisé en ce que l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est un début d'une trame du canal principal.
3. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que le début de chaque trame du canal principal constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.
4. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que le début de seulement certaine(s) trame(s) du canal principal, dites trames de synchronisation, constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.
5. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations d'identification d'au moins une trame de synchronisation.

6. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 1, le canal principal présentant une structure organisée en trames comprenant chacune une pluralité de slots, caractérisé en ce que l'instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est un début d'un slot du canal principal.
- 5 7. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 6, caractérisé en ce que le début de seulement certain(s) slot(s) du canal principal, dits slots de synchronisation, constitue un instant ( $t_0$ ) déterminé.
8. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 7, caractérisé en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations d'identification d'au moins un slot de synchronisation.
- 10 9. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, le canal principal présentant une structure organisée en trames comprenant chacune une pluralité de slots, chaque slot comprenant une pluralité d'unités de signal (chips), caractérisé en ce que la durée déterminée dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ) est égale à k fois la durée d'une unité de signal, avec k un nombre entier.
- 15 10. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 9, caractérisé en ce que k est égal à 256.
- 20 11. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ).
- 25 12. Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives au rang, au sein d'une trame de la structure du canal supplémentaire, d'une sous-trame dont le début peut être détecté, de façon à permettre une synchronisation au niveau trame du canal supplémentaire en détectant le début de la trame suivante, en fonction de ladite synchronisation au niveau sous-trame et desdites informations relatives au rang de ladite sous-trame.
- 30

5       **13.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 12, caractérisé en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) en outre la transmission d'informations relatives au mode de transmission des sous-frames sur le canal supplémentaire, ladite synchronisation au niveau trame du canal supplémentaire étant fonction en outre desdites informations relatives au mode de transmission.

10       **14.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le canal principal met en œuvre une technique d'accès à étalement de spectre (CDMA), et est préférentiellement un lien UMTS.

15       **15.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ledit canal supplémentaire met en œuvre une technique multiporteuse basée sur une modulation OFDM ou une modulation IOTA.

15       **16.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le canal principal assure au préalable la transmission d'une notification invitant ledit terminal à effectuer ladite synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, en vue d'un basculement du terminal du canal principal vers le canal supplémentaire.

20       **17.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon la revendication 16, caractérisé en ce ladite notification comprend des informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou audit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal.

25       **18.** Signal de radiotéléphonie cellulaire selon l'une quelconque des revendications 16 et 17, caractérisé en ce ladite notification est transmise sur un canal de paging compris dans ledit canal principal.

30       **19.** Procédé de synchronisation d'un canal supplémentaire associé à un canal principal bidirectionnel symétrique, ledit canal principal bidirectionnel symétrique comprenant une voie montante principale et une voie descendante principale, assurant notamment la

transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle,

ledit canal supplémentaire étant affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre

5 une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-frames,

caractérisé en ce qu'il comprend une étape de synchronisation du canal supplémentaire au niveau sous-trame, comprenant elle-même les étapes suivantes :

- 10 - détection d'un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal ;
- obtention du début d'une sous-trame du canal supplémentaire, en décalant l'instant ( $t_0$ ) détecté d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ).

20. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce que ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou ledit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est (sont) figé(s) et connus dudit terminal.

21. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce que ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou ledit instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal est (sont) variable(s), et en ce que le canal principal et/ou le canal supplémentaire assure(nt) la transmission d'informations relatives à ladite durée de l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) et/ou audit instant ( $t_0$ ).

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 19 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape préalable de transmission par le canal principal d'une notification invitant ledit terminal à effectuer ladite synchronisation au niveau sous-trame du canal supplémentaire, en vue d'un basculement du terminal du canal principal vers le canal supplémentaire.

23. Terminal d'un système de radiotéléphonie cellulaire, du type comprenant des moyens d'émission d'une voie montante principale, des moyens de réception d'une voie descendante principale et des moyens de réception d'au moins un canal supplémentaire,

ladite voie montante principale et ladite voie descendante principale formant un canal principal bidirectionnel symétrique assurant notamment la transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle,

5 ledit canal supplémentaire étant affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-frames,

10 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de synchronisation du canal supplémentaire au niveau sous-trame, comprenant eux-mêmes :

- des moyens de détection d'un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal ;
- des moyens d'obtention du début d'une sous-trame du canal supplémentaire, en décalant l'instant ( $t_0$ ) détecté d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ).

15

**24.** Station de base d'un système de radiotéléphonie cellulaire, du type comprenant des moyens de réception d'une voie montante principale, des moyens d'émission d'une voie descendante principale et des moyens d'émission d'au moins un canal supplémentaire,

20

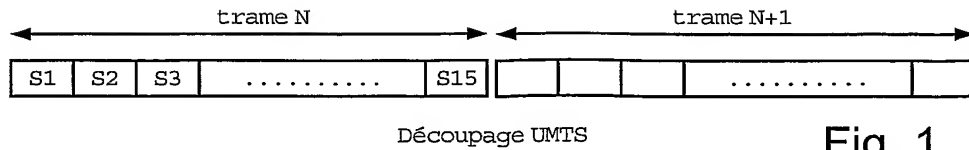
ladite voie montante principale et ladite voie descendante principale formant un canal principal bidirectionnel symétrique assurant notamment la transmission à bas ou moyen débit de données et d'informations de signalisation et de contrôle,

25 ledit canal supplémentaire étant affecté au sens descendant uniquement, assurant notamment la transmission de données à haut débit, mettant en œuvre une technique multiporteuse assurant une répartition des données dans l'espace temps/fréquence, et présentant une structure en sous-frames,

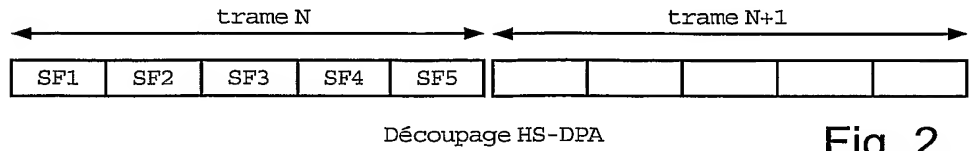
30 caractérisé en ce qu'elle comprend des moyens de décalage du début d'au moins une sous-trame du canal supplémentaire, d'un intervalle de temps de durée déterminée non nulle ( $\Delta t$ ) par rapport à un instant ( $t_0$ ) déterminé sur le canal principal, de façon à permettre, dans un terminal, une synchronisation au

niveau sous-trame du canal supplémentaire, par détection dudit instant déterminé ( $t_0$ ) et ajout dudit intervalle de temps ( $\Delta t$ ).

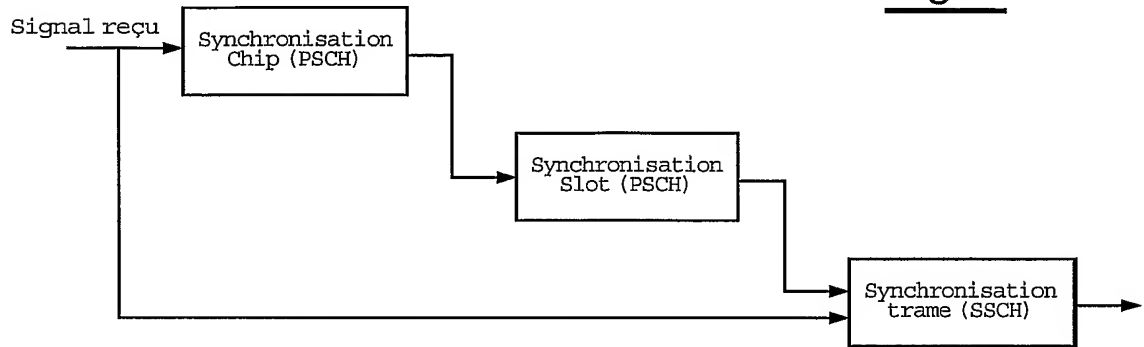
1/1



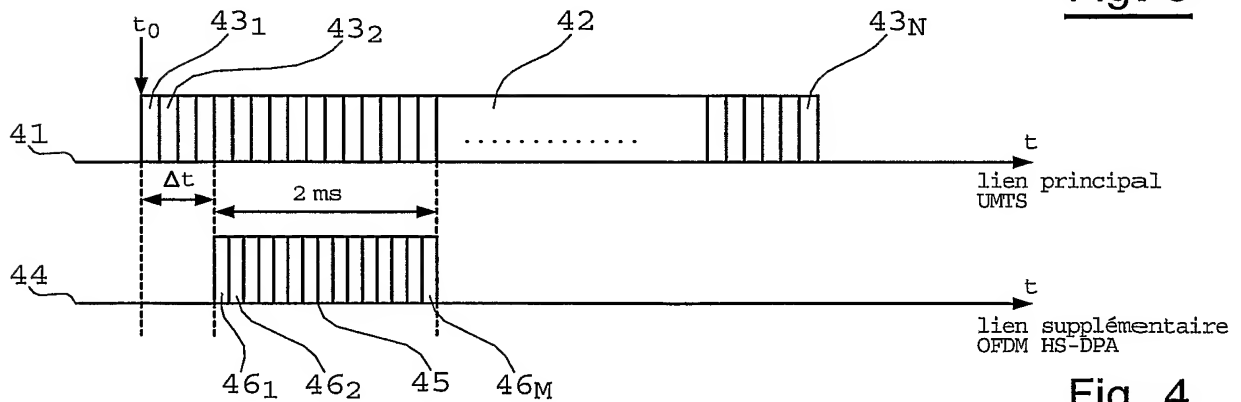
**Fig. 1**



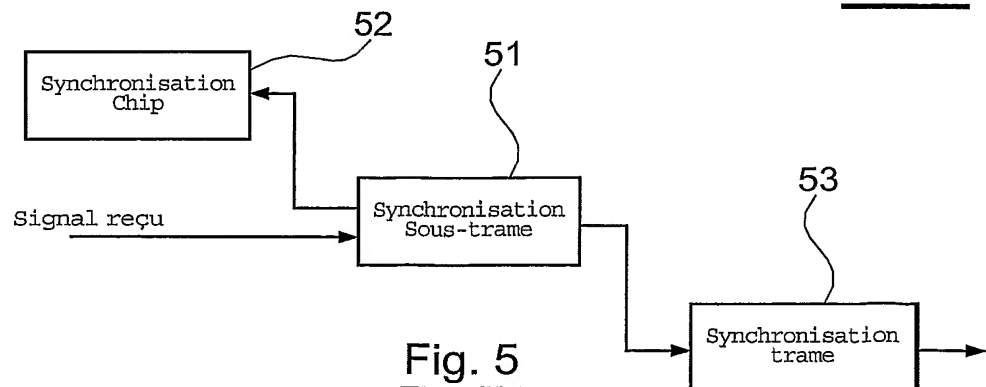
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/000319

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/38 H04L27/26 H04Q7/22 H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/081538 A1 (WALTON JAY R ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01) paragraphs '0002!, '0004! - '0006!, '0009!, '0026!, '0055!, '0062!, '0118! - '0122!	1-24
A	WO 99/53644 A (WAVECOM ; ALARD M MICHEL (FR)) 21 October 1999 (1999-10-21) abstract; claims 1,16,17; figures 1-4 ----- -/--	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2005

Date of mailing of the international search report

06/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kampouris, A



International Application No  
PCT/FR2005/000319

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR2005/000319

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003081538	A1	01-05-2003	BR 0213346 A EP 1438801 A1 TW 223517 B WO 03034645 A1 US 2004085892 A1	19-04-2005 21-07-2004 01-11-2004 24-04-2003 06-05-2004
WO 9953644	A	21-10-1999	FR 2777407 A1 AU 3152999 A EP 1070401 A1 WO 9953644 A1 JP 2002511702 T US 6862451 B1	15-10-1999 01-11-1999 24-01-2001 21-10-1999 16-04-2002 01-03-2005
US 6115354	A	05-09-2000	DE 4425713 C1 AT 170685 T AU 681806 B2 AU 3162795 A CA 2194394 A1 CZ 9603697 A3 DE 59503453 D1 DK 771497 T3 WO 9602989 A1 EP 0771497 A1 ES 2121410 T3 FI 970204 A HU 77417 A2 JP 2901018 B2 JP 9512156 T PL 318348 A1	20-04-1995 15-09-1998 04-09-1997 16-02-1996 01-02-1996 16-04-1997 08-10-1998 07-06-1999 01-02-1996 07-05-1997 16-11-1998 17-01-1997 28-04-1998 02-06-1999 02-12-1997 09-06-1997
US 6084871	A	04-07-2000	SE 502656 C2 DE 69533142 D1 EP 0795239 A1 SE 9404121 A WO 9617455 A1	04-12-1995 15-07-2004 17-09-1997 04-12-1995 06-06-1996
WO 0077961	A	21-12-2000	KR 2001002477 A AT 274270 T CN 1355971 A DE 60013129 D1 EP 1188266 A1 JP 3542581 B2 JP 2003502903 T WO 0077961 A1	15-01-2001 15-09-2004 26-06-2002 23-09-2004 20-03-2002 14-07-2004 21-01-2003 21-12-2000

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dém: nternationale No  
PCT/FR2005/000319

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04Q7/38 H04L27/26 H04Q7/22 H04B7/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q H04L H04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2003/081538 A1 (WALTON JAY R ET AL) 1 mai 2003 (2003-05-01) alinéas '0002!, '0004! - '0006!, '0009!, '0026!, '0055!, '0062!, '0118! - '0122!	1-24
A	WO 99/53644 A (WAVECOM ; ALARD M MICHEL (FR)) 21 octobre 1999 (1999-10-21) abrégé; revendications 1,16,17; figures 1-4 ----- -/--	1-24

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 juin 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/07/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kampouris, A

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; High Speed Downlink Packet Access; Physical Layer Aspects (Release 5)"  décembre 2001 (2001-12), 3GPP TR 25.858 V1.0.0, XX, XX, PAGE(S) 1,3-23 , XP002192345  page 12, alinéa 8.1.2 - page 17, alinéa 8.1.4</p>	1,19,23,24
A	<p>-----  US 6 115 354 A (WECK CHRISTFRIED)  5 septembre 2000 (2000-09-05)  abrégé; figures 1,3  colonne 3, ligne 33 - ligne 35</p>	1-24
A	<p>-----  US 6 084 871 A (ENGSTROM BO ET AL)  4 juillet 2000 (2000-07-04)  abrégé; revendication 112; figures 1-3  colonne 2, ligne 64 - ligne 67  colonne 5, ligne 33 - ligne 52</p>	1-24
A	<p>-----  WO 00/77961 A (KIM KWANG CHUL ; SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR))  21 décembre 2000 (2000-12-21)  abrégé; revendication 1; figures 2,3</p>	1,19,23,24

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2005/000319

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003081538	A1	01-05-2003	BR 0213346 A	19-04-2005
			EP 1438801 A1	21-07-2004
			TW 223517 B	01-11-2004
			WO 03034645 A1	24-04-2003
			US 2004085892 A1	06-05-2004
WO 9953644	A	21-10-1999	FR 2777407 A1	15-10-1999
			AU 3152999 A	01-11-1999
			EP 1070401 A1	24-01-2001
			WO 9953644 A1	21-10-1999
			JP 2002511702 T	16-04-2002
			US 6862451 B1	01-03-2005
US 6115354	A	05-09-2000	DE 4425713 C1	20-04-1995
			AT 170685 T	15-09-1998
			AU 681806 B2	04-09-1997
			AU 3162795 A	16-02-1996
			CA 2194394 A1	01-02-1996
			CZ 9603697 A3	16-04-1997
			DE 59503453 D1	08-10-1998
			DK 771497 T3	07-06-1999
			WO 9602989 A1	01-02-1996
			EP 0771497 A1	07-05-1997
			ES 2121410 T3	16-11-1998
			FI 970204 A	17-01-1997
			HU 77417 A2	28-04-1998
			JP 2901018 B2	02-06-1999
			JP 9512156 T	02-12-1997
			PL 318348 A1	09-06-1997
US 6084871	A	04-07-2000	SE 502656 C2	04-12-1995
			DE 69533142 D1	15-07-2004
			EP 0795239 A1	17-09-1997
			SE 9404121 A	04-12-1995
			WO 9617455 A1	06-06-1996
WO 0077961	A	21-12-2000	KR 2001002477 A	15-01-2001
			AT 274270 T	15-09-2004
			CN 1355971 A	26-06-2002
			DE 60013129 D1	23-09-2004
			EP 1188266 A1	20-03-2002
			JP 3542581 B2	14-07-2004
			JP 2003502903 T	21-01-2003
			WO 0077961 A1	21-12-2000